

## **Заключение по результатам нагрузочного тестирования: как сформулировать наглядно и просто.**

**Аксельрод А.С., заведующая отделением функциональной диагностики  
Клиники кардиологии ММА им. И.М. Сеченова**

Каждый врач, который ежедневно проводит нагрузочные тесты, хорошо знает: чем больше информации получено, тем сложнее ее отразить в заключении. К сожалению, в связи с этим в настоящее время не существует единообразия в оформлении результатов нагрузочного тестирования.

Документация, которая выдается пациенту после теста, должна включать в себя следующие части:

1. Документальная часть;
2. Описание теста;
3. Собственно заключение;
4. Иллюстрации ЭКГ.

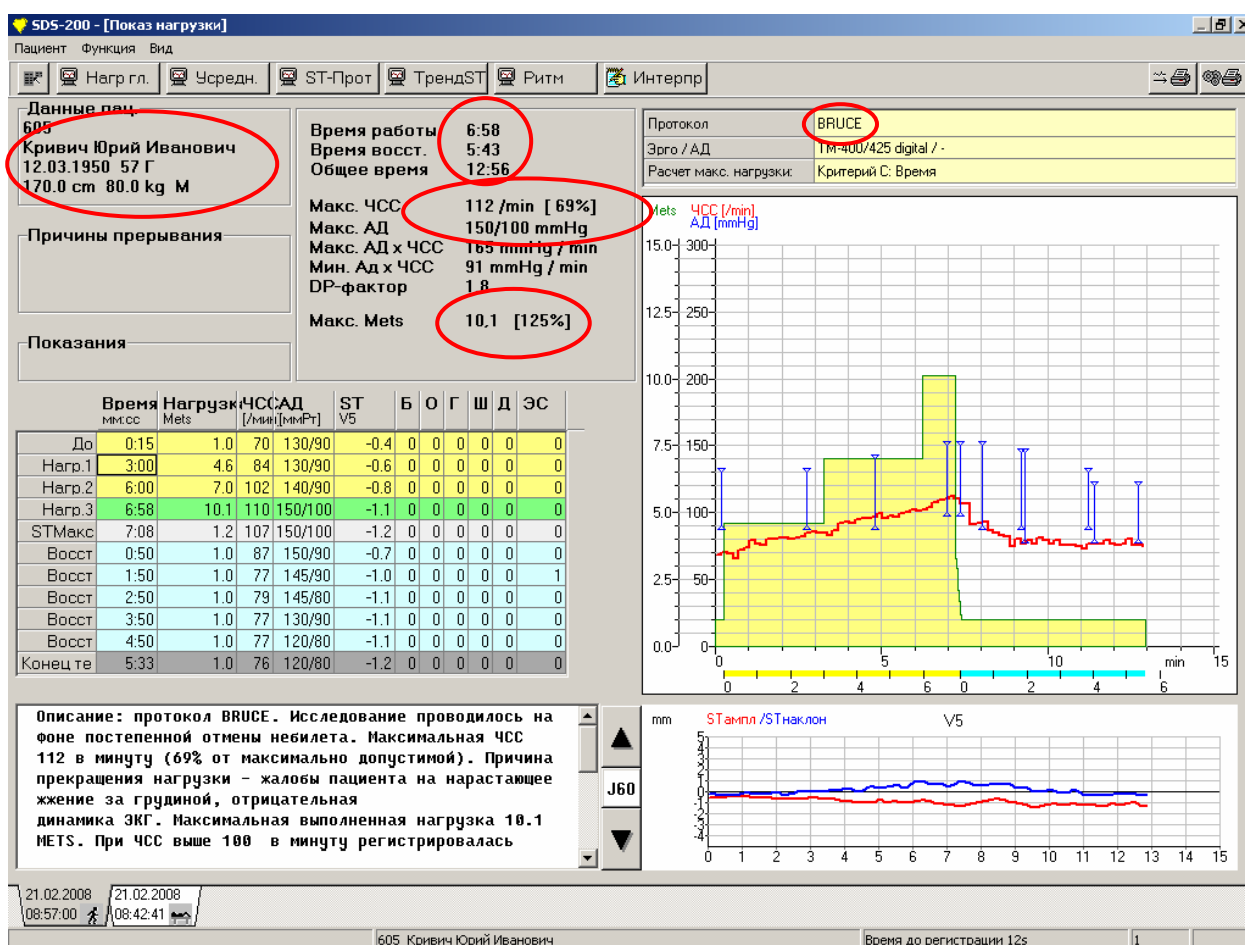
Информация **документальной части** обычно выводится на титульный лист распечатки автоматически. Крайне редко лечащий врач дублирует в описании данные пациента (ФИО, возраст, пол, рост и вес), а также дату и точное время исследования.

**В описании теста** в обязательном порядке должны приводиться:

- тип выбранного протокола;
- кардиотропная терапия на момент исследования;
- особенности исходной ЭКГ;
- длительность нагрузки;
- максимальная достигнутая ЧСС (абсолютное значение и % от максимально допустимой);
- критерий прекращения нагрузки;
- наличие жалоб пациента как во время нагрузки, так и в восстановительном периоде, их связь с динамикой ЭКГ;
- диагностически значимая динамика ЭКГ (ЧСС, отведения, характер и амплитуда депрессии/элевации, продолжительность эпизода);
- клиническое последовательное описание осложнения и мер оказания первой помощи, если в них возникла необходимость.

Нередко программное обеспечение позволяет автоматически распечатать многие из обязательных составляющих описания (рисунок 1). Как правило, в распечатку автоматически выводятся не только данные пациента, дата и время исследования, но и тип протокола, а также длительность каждого этапа тестирования и максимальная достигнутая ЧСС. В подобной ситуации врачу не стоит полностью дублировать все эти сведения и перегружать описание.

**Рис.1. Информация, которую не стоит выносить в описание теста (данные пациента, дата и время исследования, время каждого из этапов) и информация, которая может быть сознательно продублирована (тип протокола, максимальная ЧСС, максимальное АД).**



Тем не менее, врач может использовать некоторые показатели повторно, акцентируя на них внимание сознательно. К таким показателям относятся тип протокола, максимально допустимая ЧСС, максимальное АД, макс. Mets, иногда – продолжительность нагрузочного или, наоборот, восстановительного периодов. При использовании авторского или стандартного щадящего протоколов врачу стоит обязательно указать причину своего выбора. Кроме того, при изменении стандартных параметров протокола «на ходу» также необходимо сделать пометки в описании:

*Протокол Week (авторский протокол для пациентов с очень низкой толерантностью к физической нагрузке).*

*Протокол Mod Bruce (щадящий протокол у пациента с относительным противопоказанием).*

*Протокол Bruce с ручным увеличением скорости и угла наклона (очень высокая толерантность пациента к нагрузке).*

*Протокол Bruce с ручным снижением скорости и угла наклона (из-за жалоб пациентки на высокую интенсивность нагрузки).*

Информация о кардиотропной терапии зачастую объясняет невозможность достижения пациентом субмаксимальной ЧСС, поэтому она обязательно должна быть приведена в описании:

*Исследование проводилось на фоне приема конкора 10 мг/сут, моно мака 40 мг/сут.*

*Исследование проводилось после 3-дневной постепенной отмены 5 мг небилета.*

*Исследование проводилось через 6 часов после приема 50 мг метопролола.*

При отсутствии особенностей исходной ЭКГ не стоит на этом останавливаться в описании. При наличии таких особенностей стоит их кратко описать:

*Особенности исходной ЭКГ: фоновая депрессия сегмента ST в отведениях II, III, aVF до 0.7 мм, инверсия зубца T в отведениях V4-6.*

Стоит также повторно привести длительность нагрузочного периода, максимально достигнутую ЧСС и макс. Mets, если необходимо продемонстрировать очень низкую или, наоборот, очень высокую толерантность пациента к физической нагрузке:

*Время работы - 1:10, максимально достигнутая ЧСС – 130 в минуту (86%), макс. выполненная работа – 1.3 Mets.*

*Время работы – 14:30, максимально достигнутая ЧСС-116 в минуту (70%), макс. выполненная работа – 11.6 Mets. Причина прекращения нагрузки – невозможность достижения субмаксимальной ЧСС из-за очень высокой толерантности к физической нагрузке.*

Причина прекращения нагрузки также является важной информацией, которая должна приводиться в описании. Обратите внимание, насколько разными они могут быть:

*Причина остановки: отказ пациента от продолжения исследования.*

*Причина остановки: появление отрицательной динамики ЭКГ.*

*Причина остановки: жалобы пациентки на выраженную общую усталость, боли в икроножных мышцах.*

*Причина остановки: выраженный (230/120 мм рт.ст.) подъем АД на 1-й ступени теста.*

*Причина остановки: индукция парной желудочковой экстрасистолии, неустойчивой желудочковой тахикардии.*

Диагностически значимая динамика и субъективные ощущения пациента являются центральной частью описания. Наиболее типичными являются следующие варианты:

*При ЧСС выше 100 в минуту зарегистрирована устойчивая нарастающая горизонтальная депрессия сегмента ST в отведениях II, III, aVF, V4-6 до 2 мм. Пациент предъявлял жалобы на давящие боли в области сердца.*

*При ЧСС выше 110 в минуту зарегистрирована неустойчивая горизонтальная и медленная косовосходящая депрессия сегмента ST в отведениях II, III, aVF, V5-6 до 1.1 мм. Пациент предъявлял жалобы на дискомфорт в области сердца.*

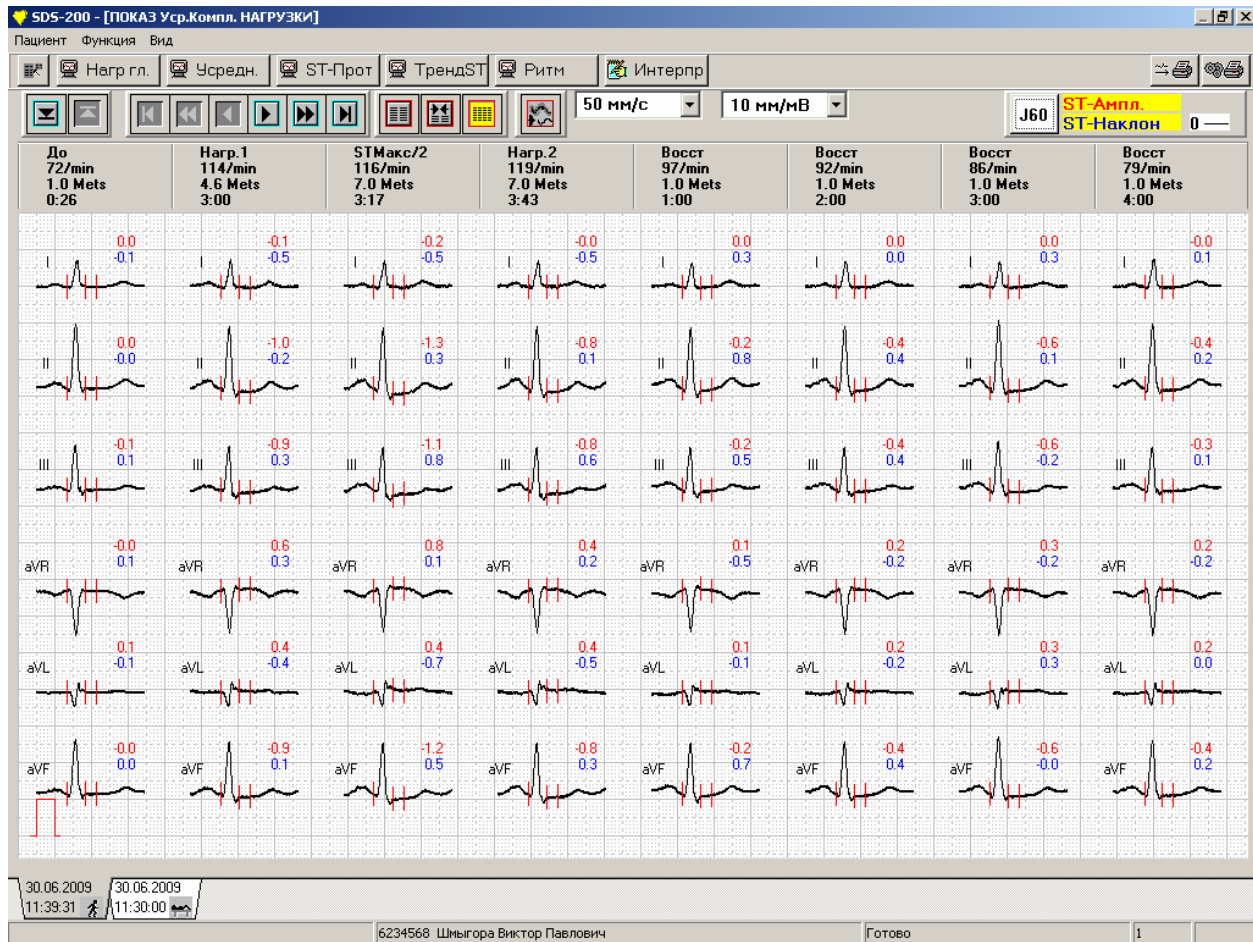
*При ЧСС выше 105 в минуту зарегистрировано углубление фоновой депрессии сегмента ST и инверсии зубца T в отведениях II, III, aVF, V5-6 с абсолютным приростом до 0.8 мм. Никаких жалоб пациентка не предъявляла.*

*Диагностически значимой динамики ЭКГ не зарегистрировано. Никаких жалоб пациент не предъявлял.*

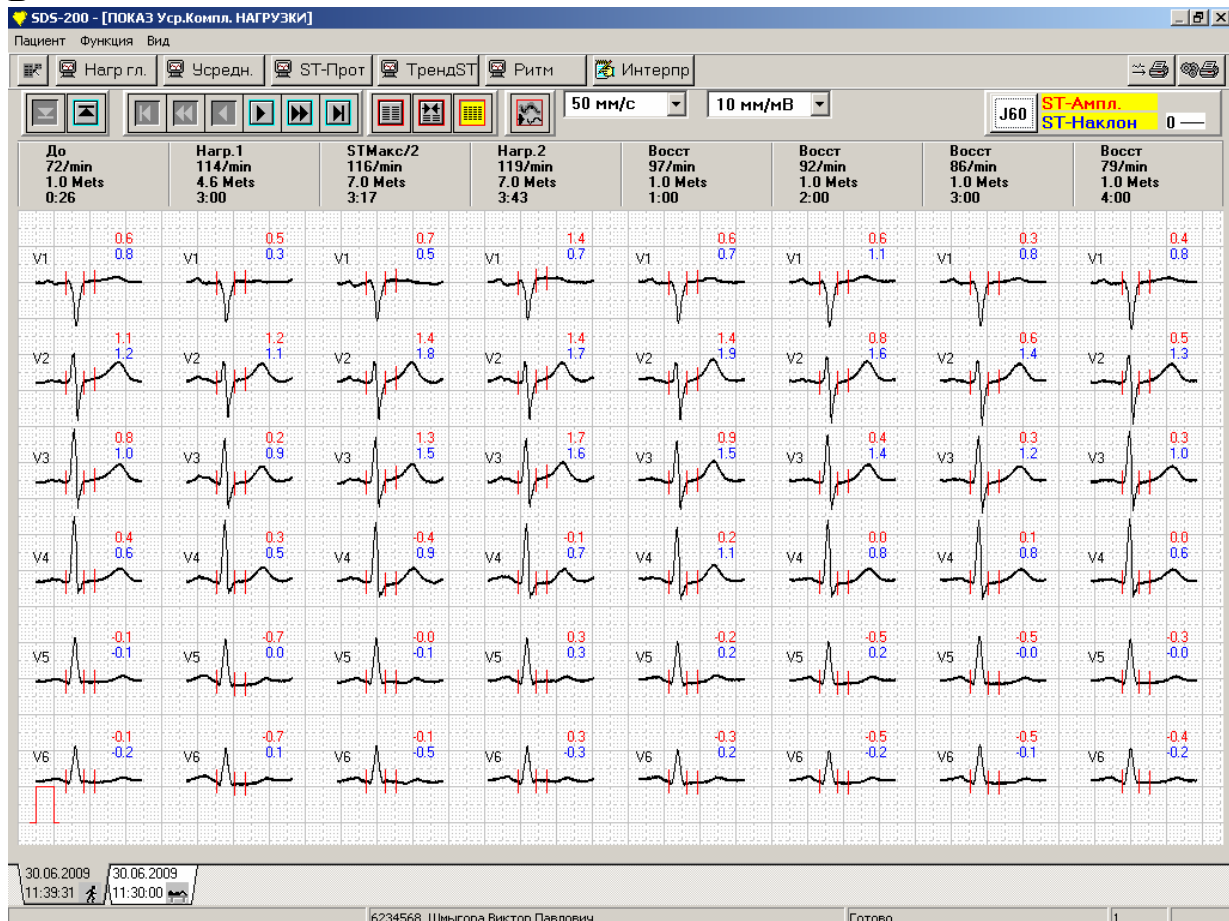
Разумеется, крайне желательно помимо динамики стандартной ЭКГ в 12 отведениях представить в распечатке усредненные циклы (рисунок 2).

Рис.2. Усредненные циклы: А – стандартные отведения; Б – грудные отведения.

А



Б



Описание возникшего осложнения нередко вызывает трудности у врачей, впервые с ним столкнувшихся. К сожалению, осложнения во время (и в течение 24 часов после) нагрузочного тестирования возникают независимо от опыта врача. В такой ситуации врачу не стоит думать о выделении главного и второстепенного: необходимо детально изложить всю последовательность событий как можно быстрее, иллюстрируя каждый этап своих действий соответствующим фрагментом ЭКГ. Ниже представлено описание реального осложнения.

*На 2-й минуте теста пациент предъявил жалобы на дискомфорт в области сердца при отсутствии значимой динамики ЭКГ. Нагрузка прекращена в связи с появлением и нарастанием бледности кожных покровов, выраженным гипергидрозом кожи лица. Усажен на стул, на 2-й минуте восстановительного периода зарегистрирована быстро прогрессирующая устойчивая горизонтальная депрессия сегмента ST в отведениях II, III, aVF, V4-6 до 1.5 мм, прогрессирующая артериальная гипотензия. Пациент сполз со стула и потерял сознание. На экране монитора: брадикардия 40 в минуту с устойчивой горизонтальной депрессией сегмента ST в отведениях II, III, aVF, V4-6 до 2 мм. Дыхание и пульс на периферических артериях не регистрировались в течение 10-15 секунд, затем – редкие самостоятельные дыхательные движения до 10 в минуту, АД-40/20 мм рт.ст., пульс на сонных артериях слабый. Дефибрилятор не применен ввиду наличия признаков регулярной сердечной деятельности на экране монитора.*

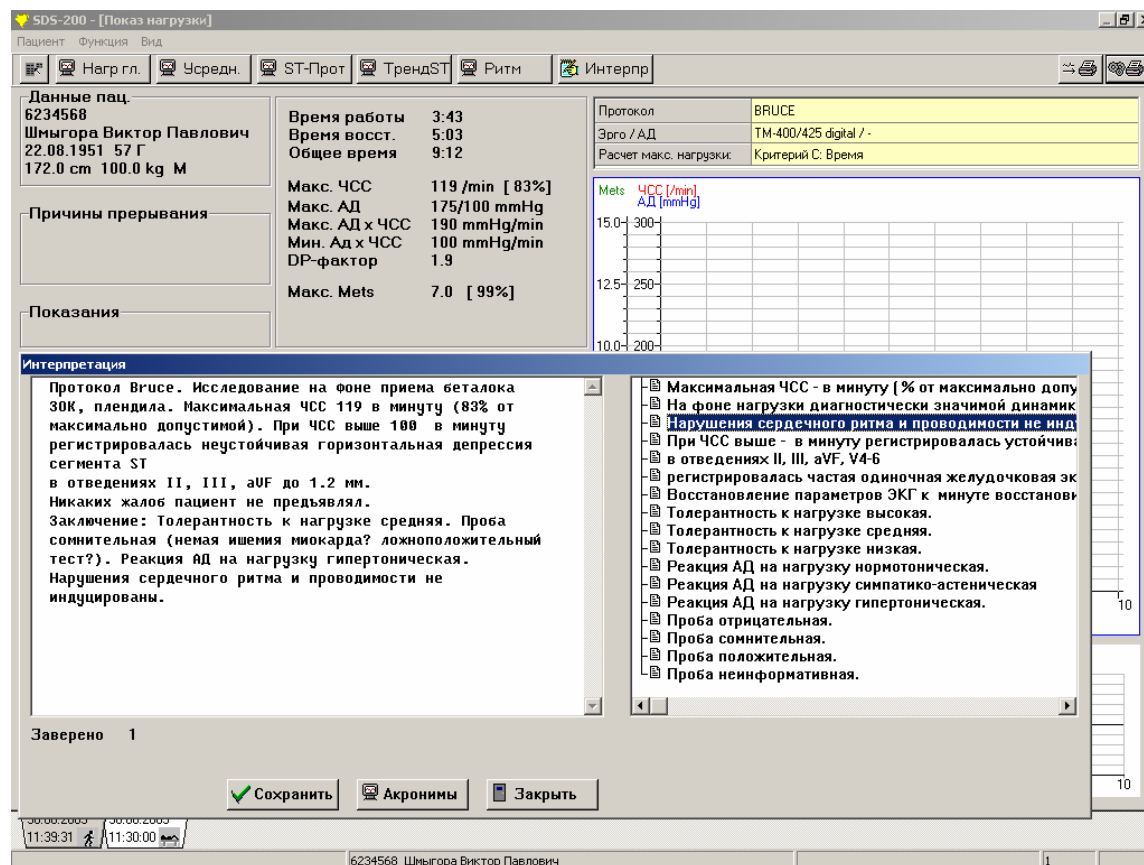
*На время, необходимое для подачи каталки, пациенту придано горизонтальное положение с приподнятыми ногами. Спустя 3 минуты с момента потери сознания пациент доставлен в отделение интенсивной терапии и реанимации. Во время перекладывания с каталки на койку реанимационного зала пришел в сознание. АД – 70/50 мм рт.ст., ЧСС 66 в минуту, частота дыхательных движений – 18 в минуту.*

Однако гораздо чаще врач сталкивается не с осложнениями теста, а с симпатико-астеническим типом реакции АД на нагрузку. Этот тип реакции также заслуживает отдельного описания:

*При ЧСС выше 130 в минуту регистрировалась медленная косовосходящая и неустойчивая горизонтальная депрессия сегмента ST в левых грудных отведениях до 1.2 мм с быстрым восстановлением и периодическим возобновлением депрессии в восстановительном периоде. Пациент предъявлял жалобы на выраженную общую усталость. На 2-й минуте восстановительного периода пациент пожаловался на сухость во рту, мелькание «мушек» перед глазами, головокружение. АД на момент жалоб – 80/50 мм рт. ст., значимой динамики ЭКГ не зарегистрировано. Уложен на кушетку с приподнятыми ногами, восстановление АД к исходному уровню (120/70 мм рт. ст.) через 5 минут.*

Одной из наиболее удобных возможностей программного обеспечения при большом потоке пациентов являются **акронимы** (рисунок 3). В настоящее время большое количество фирм-производителей предоставляет пользователям возможность формулировать и сохранять типовые «клише» для ускорения работы и экономии времени. Врач заранее создает наиболее часто используемые формулировки и быстро «набирает» из них описание и заключение, вставляя между ними детали.

**Рис. 3. Составление заключение с использованием акронимов.**



После составления описания по приведенному выше плану врач составляет **заключение**, в котором оценивается

1. **толерантность к физической нагрузке** (высокая, средняя, низкая);
2. **вероятность наличия у пациента ИБС** (проба положительная, отрицательная, сомнительная или не информативная);
3. **тип реакции АД на нагрузку** (гипертоническая, гипотоническая, нормотоническая, симпатикоастеническая)
4. **индукция нарушений ритма и проводимости** (нарушения ритма и проводимости индуцированы или не индуцированы).

Взаимосвязь этих двух этапов выражается в том, чтобы заключение логично вытекало из описания. Именно в заключении должно быть понятно, почему врач повторно использовал в описании некоторую (но не всю!) информацию титульного листа. Кроме того, должно стать понятным собственное отношение врача к результатам данного нагрузочного теста.

Наиболее типичные варианты заключений выглядят следующим образом:

*Толерантность к нагрузке высокая. Проба отрицательная. Реакция АД на нагрузку нормотоническая. Нарушения ритма и проводимости не индуцированы.*

*Толерантность к нагрузке высокая. Проба отрицательная. Высокий стартовый прирост АД при общем нормотоническом типе реакции. Нарушения ритма и проводимости не индуцированы.*

*Толерантность к нагрузке средняя. Проба сомнительная (ложноположительный тест? немая ишемия миокарда?). Реакция АД на нагрузку гипертоническая. Индукция частой одиночной желудочковой экстрасистолии.*

*Толерантность к нагрузке высокая. Проба сомнительная (вероятнее всего, «женский» ложноположительный тест). Реакция АД на нагрузку гипертоническая с высоким стартовым приростом АД. Индукция частой одиночной и парной суправентрикулярной экстрасистолии.*

*Толерантность к нагрузке низкая. Проба сомнительная (весьма вероятно немая ишемия миокарда). Реакция АД на нагрузку симпатико-астеническая. Нарушения ритма и проводимости не индуцированы.*

*Толерантность к нагрузке низкая. Проба не информативна (невозможность достижения субмаксимальной ЧСС из-за неадекватного прироста АД). Реакция АД на нагрузку выраженная гипертоническая. Индукция частой одиночной суправентрикулярной экстрасистолии.*

*Толерантность к нагрузке средняя. Проба не информативна (невозможность достижения субмаксимальной ЧСС на фоне приема метопролола). Реакция АД на нагрузку нормотоническая. Нарушения ритма и проводимости не индуцированы.*

*Толерантность к нагрузке оценить невозможно (резкая отмена  $\beta$ -адреноблокаторов). Проба не информативна (субмаксимальная ЧСС не достигнута из-за неадекватно высокого прироста АД). Выраженный гипертонический тип реакции на нагрузку с высоким стартовым приростом АД. Индукция суправентрикулярной бигеминии. Признаки синдрома отмены бета-адреноблокаторов.*

*Толерантность к нагрузке средняя. Проба сомнительная. Симпатико-астенический тип реакции АД на нагрузку с развитием пресинкопального состояния. Нарушения ритма и проводимости не индуцированы.*

Представленные выше описания и заключения соответствуют реально проведенным тестам. Однако на практике нередко встречаются варианты нагрузочного тестирования, результаты которых трудно сформулировать кратко. Тем не менее, идеальным является заключение, при прочтении которого у любого врача вместо дополнительных вопросов возникает ощущение личного присутствия во время теста.

Москва, 25.06.2009